

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-189547

(43)Date of publication of application : 04.07.2003

(51)Int.Cl.

H02K 13/00

H01R 39/04

H01R 43/06

H02K 15/02

(21)Application number : 2001-390324

(71)Applicant : SUGIYAMA SEISAKUSHO:KK
MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 21.12.2001

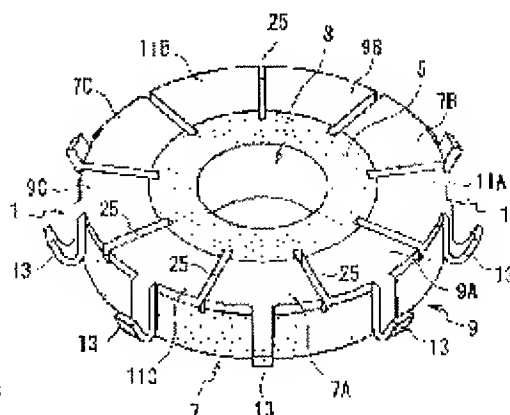
(72)Inventor : ISHIWATARI TSUTOMU
KATO HIROYUKI
MIYOSHI SOTSUO
FUJITA YOICHI

(54) COMMUTATOR AND ITS METHOD OF PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a commutator, and its producing method, in which a complicated circuit, e.g. Y-connection, can be constituted easily.

SOLUTION: In the commutator provided, in the resin commutator body 5 having a hole 3 for inserting the motor shaft, with a plurality of commutator groups 7, 9 and 11 each having a plurality of commutator segments 7A-7C, 9A-9C and 11A-11C connected electrically, a plurality of connecting basic bodies 15, 17 and 19 are buried in the resin while spaced apart in the axial direction of the insertion hole 3, and the plurality of commutator segments 7A-7C, 9A-9C and 11A-11C belonging to the same commutator groups 7, 9 and 11 are connected with the common connecting basic bodies 15, 17 and 19 through a connecting wire 23 buried in the resin.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

特開 2003-189547

(P 2003-189547A)

(43) 公開日 平成15年7月4日 (2003. 7. 4)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テラード (参考)	
H 0 2 K	13/00	H 0 2 K	13/00	H 5E063
				E 5H613
H 0 1 R	39/04	H 0 1 R	39/04	5H615
	43/06		43/06	
H 0 2 K	15/02	H 0 2 K	15/02	P
審査請求 未請求 請求項の数 4		O L		(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-390324 (P2001-390324)

(22) 出願日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(71) 出願人 592010391

株式会社杉山製作所

東京都目黒区目黒本町2丁目15番21号

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 石渡 勉

東京都目黒区目黒本町2丁目15番21号 株式会社杉山製作所内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

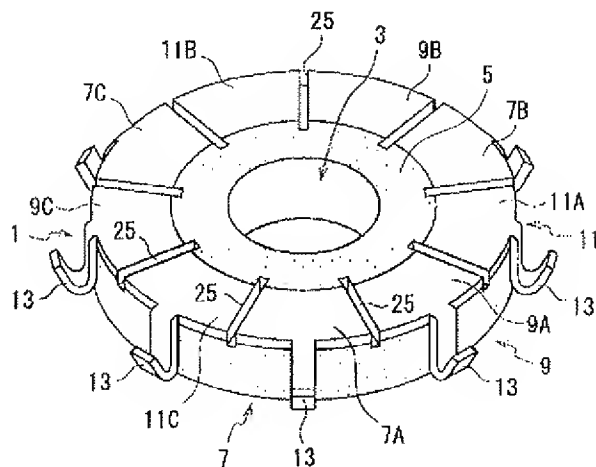
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 整流子及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 例えばY結線のように複雑な回路を容易に構成することのできる整流子及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 モータのシャフトを挿通するための挿通孔3を備えた樹脂よりなる整流子本体5に、電氣的に接続された複数の整流子片7A~7C:9A~9C:11A~11Cを備えてなる整流子群7, 9, 11を複数備えた整流子において、前記挿通孔3の軸方向に離隔して前記樹脂内に複数の接続基体15, 17, 19を埋設して設け、同一の整流子群7, 9, 11に属する複数の整流子片7A~7C:9A~9C:11A~11Cを、前記樹脂内に埋設した接続線23を介して共通の接続基体15, 17, 19に接続した構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータのシャフトを挿通するための挿通孔を備え樹脂よりなる整流子本体に、電氣的に接続された複数の整流子片を備えてなる整流子群を複数備えた整流子において、前記挿通孔の軸方向に離隔して前記整流子本体内に複数の接続基体を設け、同一の整流子群に属する複数の整流子片を、共通の接続基体に電氣的に接続してあることを特徴とする整流子。

【請求項2】 整流子の製造方法において、(a) 複数の整流子片に分割すべき円環状の整流子片基体の軸方向に複数の接続基体を互いに離隔して配置する工程、

(b) 電氣的に接続した複数の整流子片となるべき前記整流子片基体の部分と共通の接続基体とを接続線によりそれぞれ接続する工程、(c) 前記整流子片基体、複数の接続基体及び複数の接続線をそれぞれ樹脂によりモールド成形して一体化する工程、(d) 前記円環状の整流子片基体を複数の整流子片に分割する工程、の各工程を有することを特徴とする整流子の製造方法。

【請求項3】 モータのシャフトを挿通するための挿通孔を備え樹脂よりなる整流子本体に、電氣的に接続された複数の整流子片を備えてなる整流子群を複数備えた整流子において、前記挿通孔の軸心を中心として同心円状に配置した複数のスリップリングを設け、同一の整流子群に属する複数の整流子片を、共通のスリップリングに電氣的に接続して設けたことを特徴とする整流子。

【請求項4】 整流子の製造方法において、(a) 複数の整流子片に分割すべき円環状の整流子片基体の内側に、当該整流子片基体の軸心を中心として複数のスリップリングを同心円状に配置する工程、(b) 電氣的に接続した複数の整流子片となるべき前記整流子片基体の部分と共通の前記スリップリングとを接続線によりそれぞれ接続する工程、(c) 前記整流子片基体、複数のスリップリング及び複数の接続線をそれぞれ樹脂によりモールド成形して一体化する工程、(d) 前記円環状の整流子片基体を複数の整流子片に分割する工程、の各工程を有することを特徴とする整流子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は整流子及びその製造方法に係り、さらに詳細には、例えばY結線のように複雑な回路を容易に構成することのできる整流子及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】本発明に係る先行例として、例えば実公昭62-37417号公報（先行例1）及び実公昭62-11188号公報（先行例2）等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記先行例1は、モータのシャフトを挿通するための挿通孔を備えた円環状の樹脂よりなる整流子本体の外周面に、電氣的に接続され

た複数の整流子片を備えてなる整流子群を複数備えた構成である。上記構成において、複数の整流子片の電氣的な接続は前記整流子本体の外周面に位置する接続部によって接続してあるものであって、しかも複数の前記接続部は、整流子本体の軸方向に交互に交差した構成であるから、整流子本体に対する各整流子片の組み込みが厄介であると共に、各整流子片と前記整流子本体とは単に接合してあるにすぎないので、高速回転時に問題がある。

【0004】先行例2においては、円筒形状の整流子本体の外周面に電氣的に接続した複数の整流子片を備えた整流子群を配置するに当たり、複数の整流子片を接続したリング状の接続部を前記整流子本体の端面に絶縁板を介して重ねる構成である。したがって絶縁板を別個に制作する必要があり部品点数が多くなるという問題があると共に、整流子本体と整流子片とは単に接合してあるにすぎないものであって、高速回転時に問題がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述のごとき従来の問題に鑑みてなされたもので、請求項1に係る発明は、モータのシャフトを挿通するための挿通孔を備え樹脂よりなる整流子本体に、電氣的に接続された複数の整流子片を備えてなる整流子群を複数備えた整流子において、前記挿通孔の軸方向に離隔して前記整流子本体内に複数の接続基体を設け、同一の整流子群に属する複数の整流子片を、共通の接続基体に電氣的に接続した構成である。

【0006】請求項2に係る発明は、整流子の製造方法において、複数の整流子片に分割すべき円環状の整流子片基体の軸方向に複数の接続基体を互いに離隔して配置する(a)工程と、電氣的に接続した複数の整流子片となるべき前記整流子片基体の部分と共通の接続基体とを接続線によりそれぞれ接続する(b)工程と、前記整流子片基体、複数の接続基体及び複数の接続線をそれぞれ樹脂によりモールド成形して一体化する(c)工程と、前記円環状の整流子片基体を複数の整流子片に分割する(d)工程との各工程を有する整流子の製造方法である。

【0007】請求項3に係る発明は、モータのシャフトを挿通するための挿通孔を備え樹脂よりなる整流子本体に、電氣的に接続された複数の整流子片を備えてなる整流子群を複数備えた整流子において、前記挿通孔の軸心を中心として同心円状に配置した複数のスリップリングを設け、同一の整流子群に属する複数の整流子片を、共通のスリップリングに電氣的に接続して設けたものである。

【0008】請求項4に係る発明は、整流子の製造方法において、複数の整流子片に分割すべき円環状の整流子片基体の内側に、当該整流子片基体の軸心を中心として複数のスリップリングを同心円状に配置する(a)工程と、電氣的に接続した複数の整流子片となるべき前記整

整流子片基体の部分と共通の前記スリップリングとを接続線によりそれぞれ接続する(b)工程と、前記整流子片基体、複数のスリップリング及び複数の接続線をそれぞれ樹脂によりモールド成形して一体化する(c)工程と、前記円環状の整流子片基体を複数の整流子片に分割する(d)工程との各工程を有する整流子の製造方法である。

【0009】

【発明の実施の形態】図1を参照するに、本発明の第1の実施の形態に係る整流子1は、モータのシャフトを挿通するための挿通孔3を備え樹脂よりなる円盤状又は円筒形状の整流子本体5に、電気的に接続された複数の整流子片7A、7B、7C及び9A、9B、9C並びに11A、11B、11Cを備えてなる複数の整流子群7、9、11を備えた構成である。上記各整流子群7、9、11における前記各整流子片7A~7C:9A~9C:11A~11Cには、それぞれ適宜に湾曲したコイル接続部13を備えている。

【0010】前記整流子1における前記整流子本体5の内部には、同一の整流子群7、9、11に属する複数の整流子片7A~7C:9A~9C:11A~11Cを接続した接続基体15、17、19(図2参照)が設けられている。

【0011】より詳細には、前記整流子1を製造するに際しては、まず、図2に示すように、前記複数の整流子片7A~7C:9A~9C:11A~11Cに分割すべき部分を連続した状態に備えと共に湾曲する前の直線状のコイル接続部13を上記各分割すべき部分に対応して備えた円環状の整流子片基体21を、プレスにより金属板から打抜き加工する。また、放射方向に長く伸びた複数の接続線23を周方向に等間隔に備えた環状の前記各接続基体15、17、19をプレスにより金属板からそれぞれ打抜き加工する。

【0012】次に、前記整流子片基体21の軸方向の位置関係において、前記整流子片基体21に最も近接した位置となる接続基体19の軸心を前記整流子片基体21の軸心にほぼ一致した状態に位置決めし、かつ前記接続基体19に備えた複数の接続線23を適宜に湾曲して先端部を前記整流子片基体21に接続し、この整流子片基体21の整流子片11A、11B、11Cとなる部分にスポット溶接等の接続手段によって先端部を一体的に固定する。

【0013】同様に、前記接続基体17、15の軸心を前記整流子片基体21の軸心にほぼ一致するように位置決めすると共に各接続基体19、17、15を軸方向に離隔した状態に配置し、かつ各接続基体17、15に備えたそれぞれの接続線23の先端部を、整流子片基体21の整流子片9A、9B、9C:7A、7B、7Cとなる部分にスポット溶接等によって一体的に固定する。この際、各接続基体15、17、19及び各接続基体1

5、17、19にそれぞれ備えた複数の接続線23は互いに接触することなく離隔した状態にある。

【0014】前述のごとく、電気的に接続した複数の整流子片7A~7C:9A~9C:11A~11Cとなるべき部分と共通の各接続基体15、17、19とをそれぞれ複数の接続線23を介して一体的に固定し組合せた状態(図2に示す状態)にあるとき、前記コイル接続部13を湾曲成形する。その後、前記整流子片基体21、複数の接続基体15、17、19及び複数の接続線23をモールド型(図示省略)内にそのまま位置決めし、モールド樹脂により一体的にモールド成形することにより、前記接続基体17、19、21及び複数の接続線23が樹脂内に埋没(埋設)された状態となる。なお、前記コイル接続部13の湾曲加工は、モールド成形後であっても良いものである。

【0015】その後、前記整流子片基体21にスリット25の加工を行って複数の整流子片7A~7B:9A~9C:11A~11Bに分割し、通常の整流子と同様に仕上加工を行うことにより、図1に示すとき整流子1が得られるものである。

【0016】ところで、図1に示す整流子1においては、円盤状に成形した整流子本体5の端面に複数の整流子片7A~7C:9A~9C:11A~11Cを設けた場合について例示したが、複数の整流子片を整流子本体5の周面に設けた構成とすることも可能である。

【0017】図3は、前記整流子1を製造する際の第2例を示すものである。この図3に示す構成においては、整流子片基体21を打抜き加工するとき、前記接続基体15、17、19を複数に分割した形態の分割片15A(分割片17A、19Aは図示省略)を先端部に備えた接続線23A(前記接続線23に相当する)を、前記コイル接続部13に隣接して一体的に打抜き加工する。

【0018】その後、前記各接続線23Aを矢印A方向へ適宜に湾曲し、同一の整流子群7、9、11に属する各整流子片7A~7C:9A~9C:11A~11Cと一体の接続線23Aの先端部に備えた前記各分割片15Aを、前記整流子片基体21の軸心と中心がほぼ一致するように環状に連結し、前記各分割片15Aの連結部をスポット溶接等によって一体的に連結することにより、図2に示した状態の構成と同様の構成となるものである。

【0019】この第2例においては、整流子片基体21とコイル接続部13と接続基体15、17、19の部分及び接続線23の部分とをプレス加工によって金属板から同時に打抜き加工することができるので、歩留りの向上及び加工能率の向上を図ることができるものである。

【0020】図4は本発明の第2の実施の形態に係る整流子27を示すものである。この整流子27は、モータのシャフトを挿通するための挿通孔29を備え樹脂よりなる円盤形状の整流子本体31を備えており、この整流

子本体 31 には、電氣的に接続された複数の整流子片 33A、33B、33C：35A、35B、35C：37A、37B、37C を備えてなる複数の整流子群 33、35、37 を備えた構成である。上記各整流子群 33、35、37 における各整流子片 33A～33C：35A～35C：37A～37C には適宜に湾曲したコイル接続部 39 がそれぞれ備えられている。なお、上記コイル接続部 39 は、モータにおいての巻線回路の構成によっては省略することも可能である。

【0021】前記整流子本体 31 の一端面には、前記挿通孔 29 の軸心を中心として同心円状に配置した径の異なる複数のスリップリング 41、43、45 が埋設してある。そして、上記スリップリング 41、43、45 よりも外側に前記複数の整流子片が配置されている。

【0022】前記整流子群 33 に属する複数の整流子片 33A～33C はスリップリング 41 に電氣的に接続してある。同様に整流子群 35、37 に属する複数の整流子片 35A～35B：37A～37C はそれぞれスリップリング 43、45 に個別に電氣的に接続してある。

【0023】前記整流子 27 を製造するには、前記複数の整流子片 33A～33C：35A～35C：37A～37C に分割すべき部分を連続した状態に備えと共に湾曲する前の直線状のコイル接続部 39 を放射方向に延伸した状態に備えた円環状の整流子片基体 47 (図 5 参照) 及び前記複数のスリップリング 41、43、45 をそれぞれ複数のブリッジ (図示省略) で連結した状態にプレスにより金属板から打抜き加工する。

【0024】その後、図 5 に示すように、前記整流子群 33 の整流子片 33A、33B、33C となる部分と前記スリップリング 41 とを複数の接続線 49A により一体的に接続する。同様に、前記整流子群 35、37 の整流子片 35A～35C：37A～37C となる部分と前記各スリップリング 43、45 とを複数の接続線 49B、49C によってそれぞれ個別に接続する。この際、各接続線 49A、49B、49C は他のスリップリング及び他の接続線と接触しないようにそれぞれ隔離してある。

【0025】前述のごとく、各整流子群 33、35、37 の各整流子片 33A～33C：35A～35C：37A～37C と前記スリップリング 41、43、45 とを各接続線 49A、49B、49C によって接続し一体化し、各接続線 49A、49B、49C によって前記スリップリング 41、43、45 を個別に支持した態様に構成した後、前記整流子本体 47 及び各スリップリング 41、43、45 を一体的に連結し組合せた状態にある前記ブリッジを切断する。

【0026】その後、前記各整流子片 33A～33C：

35A～35C：37A～37C に備えたコイル接続部 39 を適宜に湾曲すると共に前記整流子片基体 47、複数のスリップリング 41、43、45 及び複数の接続線 49A、49B、49C をモールド型 (図示省略) 内に位置決めし、モールド樹脂により一体的にモールド成形して全体を一体的に固定する。

【0027】モールド成形した後、前記整流子片基体 47 にスリット 51 を加工して複数の整流子片 33A～33C：35A～35C：37A～37C に分割することにより、図 4 に示したとき整流子 27 が得られるものである。

【0028】この整流子 27 においては、各スリップリング 41、43、45 をほぼ同一平面内に配置でき、全体的構成をより薄くすることができるものである。

【0029】

【発明の効果】以上のごとき説明より理解されるように、本発明によれば、同一の整流子群に属する複数の整流子片と接続基体、スリップリングとの接続を容易に行うことができ、製造が容易であると共にモールド樹脂によりモールド成形を行うことにより全体的構成をモールド樹脂内に一体的に埋設することができ、一体的な固着が容易であり、前述したとき従来の問題を解消し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る整流子の斜視説明図である。

【図 2】上記整流子の製造方法の第 1 例を示す斜視説明図である。

【図 3】上記整流子の製造方法の第 2 例を示す斜視説明図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態に係る整流子の斜視説明図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態に係る整流子の製造方法の斜視説明図である。

【符号の説明】

1、27 整流子

3、29 挿通孔

5、31 整流子本体

7、9、11、33、35、37 整流子群

7A、7B、7C：9A、9B、9C：11A、11

B、11C：33A、33B、33C：35A、35

B、35C：37A、37B、37C 整流子片

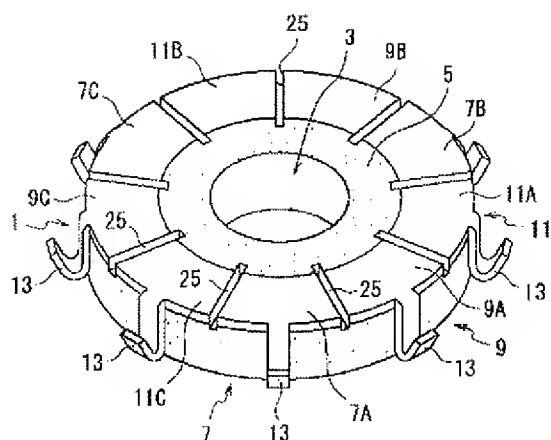
15、17、19 接続基体

21、47 整流子片基体

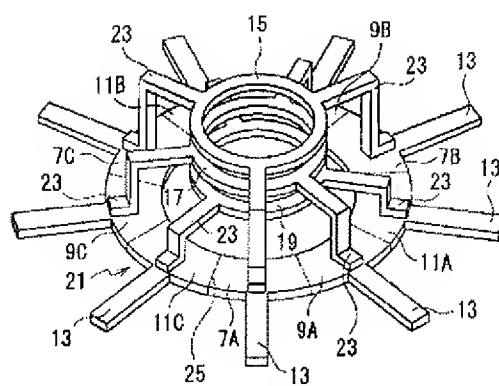
25、51 スリット

41、43、45 スリップリング

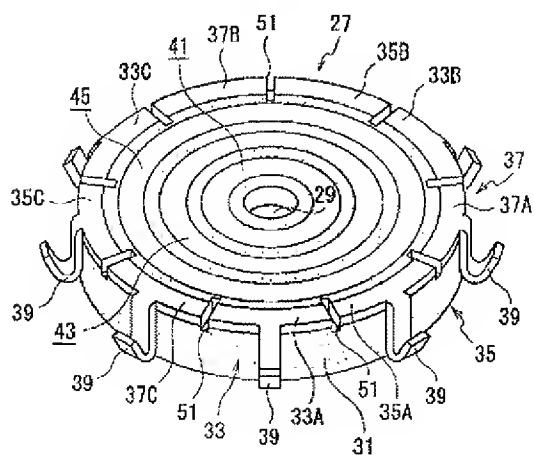
【※ 1】



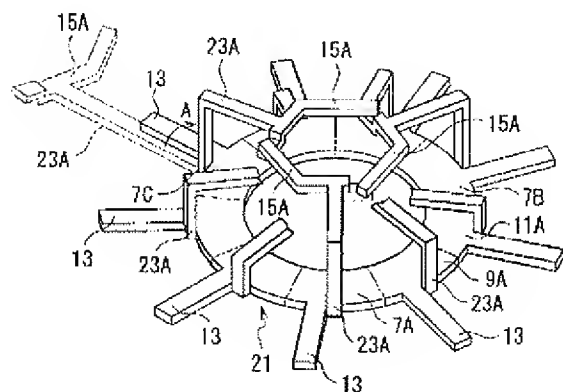
【図 2】



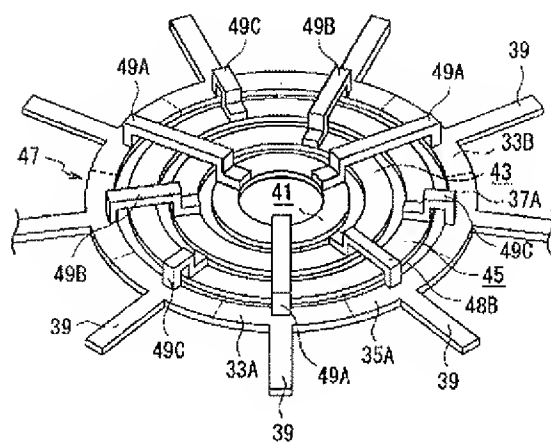
【图 4】



【图 3】



【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 加藤 浩幸

東京都目黒区目黒本町 2 丁目 15 番 21 号 株式会社杉山製作所内

(72) 発明者 三好 帥男

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内

(72) 発明者 藤田 陽一

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内

F ターム (参考) 5E063 EA01 EA07 XA01

5H613 AA01 AA02 BB04 BB07 BB08

BB09 GA05 GA08 GB01 GB02

GB09 GB13 GB17 KK02 KK03

5H615 AA01 BB01 BB04 PP26 RR01

SS03 SS08 SS44 TT01 TT03